

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

**2 418 704**

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 79 05602**

(54)

Machine pour la fabrication de palettes de chargement et de produits similaires.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.<sup>2</sup>). B 27 M 3/34; B 27 F 7/00; B 65 D 19/00.

(22)

Date de dépôt ..... 5 mars 1979, à 14 h 43 mn.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : *Demande de brevet déposée en Italie le 3 mars 1978,  
n. 20.856 A/78 au nom du demandeur.*

(41)

Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — «Listes» n. 39 du 28-9-1979.

(71)

Déposant : CORALI Bruno, résidant en Italie.

(72)

Invention de : Bruno Corali.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : M. Nony, 29, rue Cambacérès, 75008 Paris.

La présente invention concerne une machine destinée à la fabrication de palettes de chargement et de produits similaires, utilisables avec des élévateurs à fourche.

Les palettes, ou plate-formes destinées au chargement et  
5 au soulèvement de matériaux avec des élévateurs à fourche, sont un moyen de grande utilisation dans les centres importants de déplacement de marchandises, comme les gares de marchandises, les  
grands magasins, les chantiers, etc... Comme on demande que ces palettes soient produites en grande quantité et à bas coût, les  
10 industries de ce secteur, pour cette raison, se sont tournées vers l'automatisation. Une machine produisant ces palettes et qui a rencontré du succès, en ce domaine, est munie d'un chariot à double emplacement pour deux palettes et mobile en sens alternés sur une voie de travail. Au poste de chargement de cette machine,  
15 une ébauche de palette est mise en place, à chaque fois, manuellement sur un premier emplacement du chariot. Le chariot passe alors à un poste automatique d'agrafage ou de clouage puis revient de nouveau au poste de chargement où la palette ayant subi le premier agrafage est retournée sur le second emplacement  
20 du chariot. La fabrication de la première palette est alors terminée. Dans le même temps, une seconde ébauche de palette est mise en place sur le premier emplacement du chariot demeuré libre. Au passage suivant au poste automatique, les palettes sont agrafées ensemble. En fin de course, la première palette est déchargée et le cycle  
25 recommence avec le retour au poste de mise en place. Le rendement de cette machine tourne autour de 60-80 palettes/heure. Un inconvénient consiste en la demande constante de main d'oeuvre qui a une incidence sur les coûts, et également dans le type de travail qu'elle impose et qui consiste en une répétition monotone et en  
30 cadence de mouvements mécaniques toujours identiques.

Pour satisfaire aux exigences de production en grandes séries, il existe une machine très complexe, entièrement automatique, capable de produire 300-400 palettes/heure. On y trouve : un  
premier poste de chargement, une agrafeuse, un second poste de  
35 chargement, une seconde agrafeuse, un poste de retournement intermédiaire, tous automatiques, sur une piste ou voie à avance continue, sans retours et sans temps morts.

Le seul inconvénient que l'on peut noter concernant cette machine automatique réside en la difficulté, c'est-à-dire : le  
40 travail requis pour passer d'un type de palette à un autre, la grande

quantité d'automatismes, de contrôles, etc... qu'il faudrait modifier. Cette difficulté et sa capacité potentielle-même limitent l'emploi de cette machine à des chaînes de très grande production.

5 Il manque donc une machine qui, bien que complètement automatique, ait une capacité de production voisine de la première machine décrite et qui, de toute façon, ne dépasserait pas les limites de 100-120 palettes/heure, et surtout qui présenterait des caractéristiques de simplicité et d'adaptabilité aux divers  
10 types de palettes communément employés.

Le but général de l'invention est précisément celui de pallier cette carence du marché actuel en réalisant une machine de puissance moyenne entièrement automatique et du type indiqué.

Ce but, et d'autres qui seront indiqués par la suite,  
15 ont été atteints, selon l'invention, par une machine fabriquant des palettes de chargement ou des produits similaires et qui comprend un poste central d'agrafage ou de clouage, une piste de déplacement entre les divers postes de travail, traversant le dit poste central, un chariot sur cette piste ayant deux  
20 emplacements de fabrication de deux palettes, cette machine étant caractérisée par le fait qu'elle comprend des postes de chargement d'éléments destinés à la construction des dites palettes, tous disposés <sup>sur</sup> la piste de déplacement d'un même côté par rapport au poste central, tandis que de l'autre côté de la  
25 piste, par rapport au poste central, sont disposés un dispositif automatique de retournement d'une palette du premier au second emplacement de mise en place sur le chariot et un dispositif de déchargement d'une palette terminée.

Afin de mieux faire comprendre les caractéristiques et les  
30 avantages de cette invention, on procédera maintenant à la description d'un mode d'exécution, préféré, mais non exclusif, en se référant au dessin annexé dans lequel :

La figure 1, représente en élévation longitudinale, partiellement en coupe une machine selon l'invention,  
35 la figure 2 représente la machine vue en plan,  
la figure 3 représente un détail agrandi de la figure 1,  
la figure 4 représente une vue de face de la figure 3,  
avec des parties en coupe,  
la figure 5 représente, en perspective, le détail du dispositif à chariot,  
40 la figure 6 illustre les phases successives du travail

de la machine,

les figures 7 et 9 montrent en perspective deux types différents de palettes et

la figure 8 illustre une variante du schéma de travail de la figure 6.

Une machine selon l'invention est désignée globalement par 1 et est représentée dans son ensemble dans les figures 1 et 2. Elle se compose principalement d'un châssis allongé 2 parcouru par deux rails 3 au-dessus du sol 4 définissant une piste de déplacement pour les palettes. Un groupe 5 d'agrafeuses automatiques divise de manière opérationnelle en deux parties ladite piste. A titre d'exemple, on a prévu trois agrafeuses, mais il est évident que celles-ci peuvent être en nombre quelconque. Au lieu des agrafeuses, on peut prévoir selon l'invention des cloueuses automatiques. D'un côté de la piste de déplacement, par rapport au groupe central 5, on trouve les postes de chargement des éléments constitutifs des palettes, définis en pratique par des chargeurs, par gravité et, plus précisément, un premier poste 6 de chargement des éléments longitudinaux ou longerons 7 de palette, un ou plusieurs seconds postes 8 de chargement de traverses 9, éventuellement un ou plusieurs troisièmes postes de chargement 10 d'éléments spéciaux, tels que des petits blocs ou des petits cubes 11. Sur la partie opposée, par rapport au groupe central 5, on trouve sur ladite piste un dispositif de retournement 12 avec des bras 13, un mécanisme de soulèvement 14, comprenant un élévateur pian 15 pour le retournement d'une palette en préparation, et un élévateur incliné 16 pour décharger une palette terminée.

Un chariot unique 17 est utilisé pour la fabrication des deux palettes, en collaboration avec les postes 6, 8, 10 de chargement automatique des éléments constitutifs en bois constitués par des longerons 7, des traverses 9, des petits blocs 11, et pour le déplacement dans les différentes phases de travail.

Les figures 3 et 4 montrent conjointement les mécanismes destinés aux opérations combinées et coordonnées de retournement et de déchargement des palettes. On désigne, globalement, par convention, par 18, une palette terminée, par 18a une palette mise en place sur un premier emplacement de fabrication sur le chariot 17, à une phase quelconque du travail, par 18b une palette mise en place sur un second emplacement de fabrication sur le chariot 17, à une phase quelconque du travail. Le mécanisme de levage 14 se compose d'élévateurs 15, pour les palettes 18a, et 16, pour les

palettes 18b, et est disposé sous les rails 3 du châssis 2. Le mécanisme 14 est actionné par une bielle 19 pouvant être manoeuvrée en avant et en arrière selon la double flèche B par un levier 20 solidaire en position intermédiaire d'un premier axe 21a et  
5 actionné par une tige d'un vérin hydraulique 50 fixé au châssis de la machine. La bielle 19 actionnée, au total, trois barres 22a, 22b, 22c, solidaires, respectivement, de l'axe 21b, 21c, 21d. Des axes 21a, 21b, 21c, 21d, dépassent respectivement des fourches 23a, 23b, 23c, 23d, solidaires des axes. Lesdites fourches ont une  
10 extrémité solidaire d'appendices qui dépassent d'éléments mobiles dans le sens vertical selon les flèches C et munis de jambes reliées à des traverses qui exécutent matériellement le soulèvement des palettes.

Plus précisément les palettes 18a sont soulevées par les traverses 26a, les jambes 25a, les appendices 24a. Les palettes  
15 18b sont, elles, soulevées par les traverses 26b, les jambes 25b, et les appendices 24b, et ensuite déchargées hors de la machine dans le sens de la flèche D. Les traverses 26 et les palettes soulevées sont dessinées en traits interrompus. Pour obtenir l'inclinaison et le déchargement de la palette terminée, à la différence  
20 de l'élévateur 15, l'élévateur 16 a une fourche 23d avec un bras de levier résistant, visiblement plus court que le bras correspondant de la fourche jumelle 23c, les barres 22b et 22c étant identiques entre elles. En outre, afin de faciliter le déchargement par glissement de la palette soulevée 18b, les traverses 26b ont  
25 sur leur face supérieure des petits rouleaux saillants de roulement 28.

Le dispositif de retournement 12, bien que synchronisé avec le mécanisme de soulèvement, est mécaniquement indépendant de celui-ci. Ainsi qu'on peut le voir sur la figure 2, il comprend  
30 essentiellement deux bras 13, parallèles, dépassant radialement par une fourche d'un arbre 29 solidaire de ceux-ci, arbre placé transversalement au-dessus des rails 3, et soutenu par deux colonnes 30 placées de part et d'autre de la machine.

Les deux bras 13 sont eux aussi disposés de part et d'autre, tournant solidairement dans des plans verticaux, longitudinaux,  
35 sur les côtés, comme il est indiqué dans les figures 1 et 3. A l'extrémité libre, chaque bras se termine par une mâchoire 31 capable de serrer sur commande, entre eux, une palette.

La rotation est commandée par une crémaillère 32 qui  
40 entraîne une roue dentée 33, calée sur l'arbre 29, la crémaillère

étant la partie saillante de la tige d'un vérin hydraulique 34, fixé sur la colonne 30. Il est possible de disposer un seul organe moteur, transmettant le couple avec l'arbre 29, ou bien deux organes moteurs, un sur chaque colonne ; cela est également valable pour le vérin 50 de soulèvement. Au cas où on envisagerait deux organes moteurs séparés, c'est-à-dire deux cylindres hydrodynamiques pour le même dispositif, il conviendra de relier ces deux cylindres hydrauliquement en série afin d'égaliser de manière rigoureuse les déplacements des deux tiges qui se déplacent parallèlement.

Le fonctionnement de cette partie de la machine est le suivant :

Lorsque la tige du vérin 50 est rappelée, le levier 20 tourne entraînant la bielle 19, actionnant en même temps les barres 22a, 22b, 22c et les fourches 23a, 23b, 23c, 23d. Ainsi les traverses 26a et 26b se trouvent soulevées. Si un chariot 17 se trouve mis en place au-dessus de cette partie de la machine de façon préétablie, les traverses 26a, 26b, passeront à travers des ouvertures du chariot, rencontrant, si le chariot est chargé, les palettes 18a et 18b, et les soulevant toutes deux dans les positions esquissées. Tandis que la palette 18a est soulevée à plat la palette 18b subit une inclinaison du fait qu'une extrémité des traverses 26b est soulevée par la fourche 23d plus courte, tandis que l'autre extrémité vers le centre du chariot 17 est soulevée par la fourche 23b normale. L'inclinaison précalculée est établie de manière à pouvoir faire glisser la palette achevée 18b sur les petits rouleaux 28 la dégageant ainsi de l'installation. Simultanément les bras 13 serrent à pression entre les mâchoires 31 la palette 18a soulevée des traverses 26a et commencent la rotation de retournement destinée à amener ladite palette du premier emplacement de fabrication au second emplacement sur le chariot 17 où sera effectué le deuxième demi-cycle de fabrication. La synchronisation des commandes et la régulation des vitesses sont telles que, lorsque la palette 18a arrive retournée sur les traverses 26b avec les petits rouleaux 28, celles-ci sont déjà débarrassées de la palette terminée, et qui a été déchargée, et sont déjà rentrées dans leur position basse de départ, l'organe moteur, le vérin 50, ayant déjà effectué le retour de sa tige et par là même, de tout le mécanisme de soulèvement 14.

La figure 5 montre la structure du chariot 17. Celui-ci se compose, en substance, d'un cadre rectangulaire, de deux profilés latéraux 35 et 36 porteurs, et de trois poutres transversales, une de tête 37, une centrale 38 et une de queue 39 qui forment ensemble la structure portante du chariot sur laquelle viennent s'appuyer dans la partie de tête par exemple trois platines 40 longitudinales et alignées avec celles-ci, dans la partie de queue trois petits canaux 41 en U, ouverts à leur partie supérieure, tous mobiles de manière à s'adapter aux différents types et dimensions de palettes. Des petits bords latéraux et de tête 42 pourront définir ultérieurement deux emplacements de travail, dont le premier comprend les petits canaux 41, le second comprenant les platines 40.

Quatre étriers 43 en forme de U renversé latéralement font saillie du chariot, deux de chaque côté, et porteurs chacun d'une roulette 44 destinée au déplacement du chariot sur les rails 3. Sur un côté longitudinal du chariot fait saillie une paroi en relief 45, à rainures longitudinales 46 servant de guides pour la mise en place d'indicateurs de contrôle 47 destinés à diverses commandes automatiques et indicatrices d'étapes. Un boîtier 48 fixe, situé face à la paroi 45, et faisant partie d'une petite centrale de programmation qui minute les opérations de la machine, contient deux récepteurs sensibles aux signaux des indicateurs de contrôle 47.

Les phases de fonctionnement sont schématisées en relation avec les déplacements du chariot et avec les interventions des différents postes de travail de la machine 1, dans la figure 6 par a) à h).

On part dans a) de la phase de mise en route du processus, le chariot vide se trouvant dans la position de départ, les petits canaux 41 sous les chargeurs du premier poste de chargement 6 pour les longerons 7. La machine est schématisée par la course du chariot et par les postes de travail, une référence fixe pour tous les schémas étant donnée par le groupe central 5 des agrafeuses automatiques. Dans la position a) trois longerons 7 sont simultanément chargés, un dans chaque petit canal 41.

Dans la position b) le chariot s'est déplacé amenant le premier emplacement sous le second poste 8, où sont placées automatiquement les traverses 9 sur les longerons 7.

Le chariot reçoit les traverses 9 sans s'arrêter et passe



alors sous lesagrafeuses automatiques du groupe central 5, où successivement chaque traverse est agrafée aux trois longerons 7. En position c) le chariot 17 est arrivé en fin de course, à droite du groupe central de référence 5. Le mécanisme de soulèvement fait alors monter les traverses 26a et 26b, seules les traverses 26a travaillant et amenant la palette à la prise des machoires 31 des bras 13. Dans la position d) la palette en cours de fabrication est retournée sur les platines 40, sur le second emplacement du chariot. Dans la position e) commence un cycle complet de fabrication d'une palette, le chariot étant revenu en position de départ, les petits canaux 41 rechargés comme en a) et la fabrication de la palette 18b, retournée, continue avec la pose sur les longerons 7 d'une seconde couche de traverses 9, sur le côté opposé aux premières. Puis l'on met en place des traverses également sur le premier emplacement, afin de fabriquer la palette 18a, tandis que la palette 18b est agrafée comme indiqué à la position f), qui montre le dernier agrafage de la première palette en cours de fabrication et retournée 18b.

Dans les schémas b) à f) on peut voir, pour une meilleure compréhension, en perspective, la première palette ébauchée à chaque stade de fabrication. Dans la position g) le mécanisme de soulèvement 14 se lève de nouveau et cette fois la palette 18b est déchargée.

Dans la position h) on peut voir le retournement de la palette 18a, synchronisé avec le déchargement de la première palette, et reproduisant exactement la position d).

Tous les arrêts, opérations, départs sont réglés grâce aux contrôles 47 sur la paroi 45 du chariot.

Dans la figure 7, on peut voir, à titre d'exemple, une palette particulière, d'un type très répandu, qui peut être produite exactement avec le schéma de travail décrit.

Afin de montrer d'autres possibilités de travail de la machine, dans la figure 9, on peut voir un type différent de palette, également très répandu, désignée par 118. A la différence de la palette 18 composée de trois couches, la palette 118 se compose de quatre couches et plus précisément d'une première couche 119 de longerons, d'une couche 120 de petits cubes 11, d'une seconde couche 121 de longerons, et d'une seule couche 122 de traverses 9.

Des machines adéquates, connues et répandues, produisent ce

que l'on appelle des couvercles 123, formés par la seconde couche 121 de bardeaux longitudinaux et par la couche 122 de traverses 9, et qui sont alimentés au premier poste de chargement 6 qui a été adapté. En bref, dans la figure 8, on a décrit seulement  
5 un demi-cycle complet d'une palette 118, laissant de côté les phases initiales. Partant de la position a) le chariot arrive de la fin d'un cycle précédent, comprenant un déchargement et un retournement, avec une palette retournée 118b. Sur le premier emplacement, avec des petits canaux 41 qui ont été adaptés, sont  
10 placés des petits blocs 11, au troisième poste 10. Ensuite en position b) le chariot atteint la position de départ où, au premier poste un couvercle 123 est descendu sur les petits cubes 11. Le couvercle 123 est alors agrafé lorsqu'il avance vers le poste de déchargement et de retournement, où dans la position c)  
15 la palette est saisie par les bras 13 et dans la position d) elle est placée retournée sur le second emplacement rendu à ce moment libre. On reprend alors depuis la position a) où la palette retournée est ramenée vers les postes de chargement où, en b), elle reçoit, les traverses 9 des seconds postes 8 et est ensuite agrafée lors  
20 du même passage au cours duquel le nouveau couvercle est agrafé au premier emplacement. En c) la palette est déchargée, achevant son cycle de fabrication.

On a ainsi décrit les cycles de travail pour la fabrication de deux types classiques de palettes, pour lesquels la machine  
25 a été spécialement imaginée.

Mais tout technicien peut se rendre compte du nombre de solutions alternatives équivalentes pouvant être introduites dans la machine sans sortir ni du cadre ni de l'esprit de l'invention.

30 Il faut noter que la distribution rationnelle des opérations et des phases dans l'espace et dans le temps comporte des avantages d'élimination ou de réduction de parcours à vide, de pauses pour une seule opération, bien que deux palettes soient en cours de fabrication, et également des avantages constructifs  
35 et économiques.

La coordination et l'automatisation introduites amènent une économie notable de main d'oeuvre et font croître la productivité par rapport à une machine à chargement manuel, même si celui-ci est facilité par un outillage et un nombre adéquat de  
40 personnes.

REVENDICATIONS

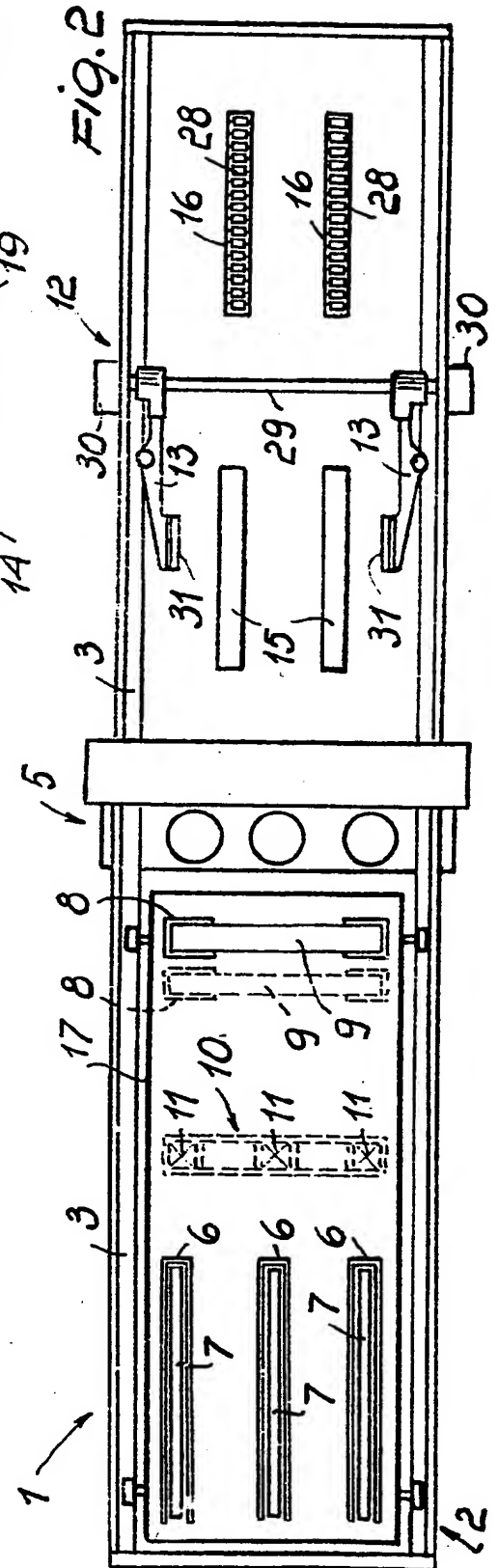
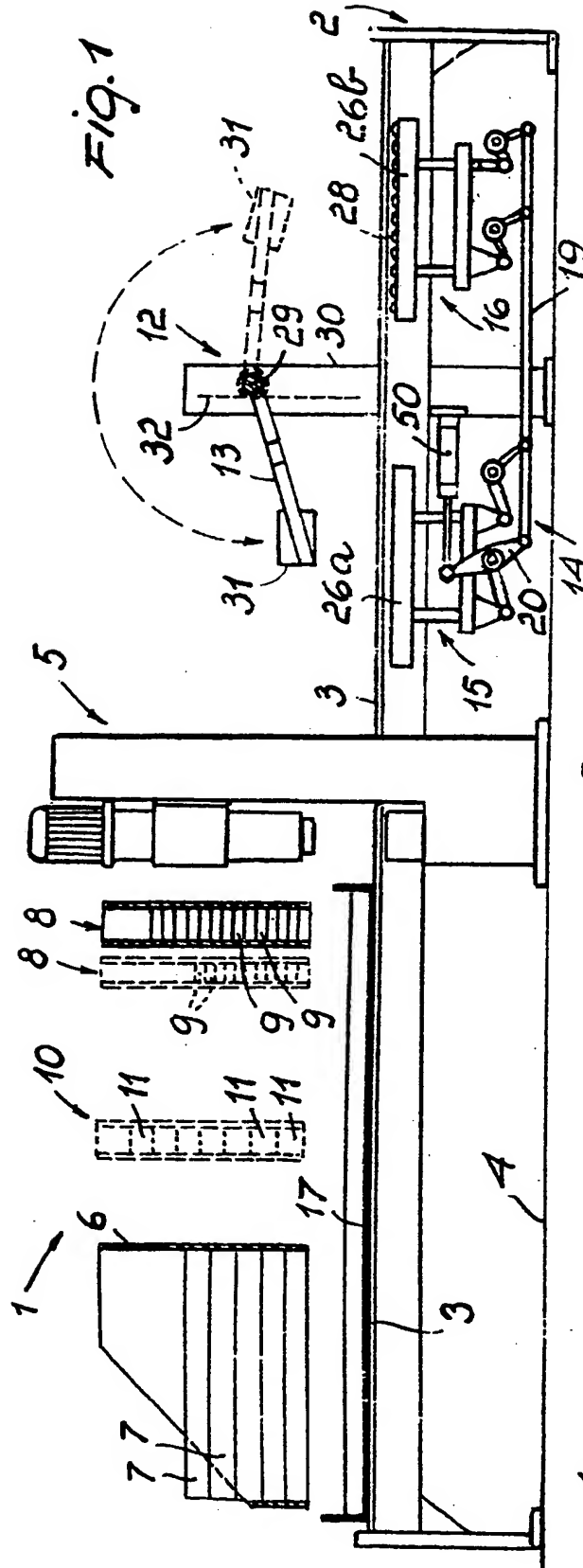
1. Machine destinée à la fabrication de palettes de chargement ou de produits similaires, comprenant un poste central d'agrafage ou de clouage, un poste de déplacement  
5 entre différents postes de travail traversant ledit poste central, un chariot se déplaçant sur cette piste et comprenant deux emplacements pour la fabrication de deux palettes, caractérisée par le fait qu'elle comprend des postes de chargement d'éléments destinés à la construction desdites palettes, tous disposés sur la  
10 piste de déplacement d'un même côté par rapport au poste central, tandis que de l'autre côté de la piste, par rapport au poste central, sont disposés un dispositif automatique de retournement d'une palette du premier au second emplacement sur le chariot et un dispositif de déchargement d'une palette terminée.
- 15 2. Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les postes de chargement comprennent des chargeurs placés en série et capables de déposer les éléments de construction par gravité, dans une position déterminée sur le chariot, ces chargeurs étant commandés à l'aide de contrôles indicateurs de la  
20 position dudit chariot, et solidaires du chariot lui-même.
3. Machine selon la revendication 2, caractérisée par le fait que les dispositifs de retournement et de déchargement sont associés à un mécanisme de soulèvement capable de lever, à travers des ouvertures dudit chariot, des traverses retenant  
25 les palettes fabriquées sur le chariot.
4. Machine selon la revendication 3, caractérisée par le fait que, dans le dispositif de déchargement, lesdites traverses présentent sur leur face supérieure des petits rouleaux de roulement saillants.
- 30 5. Machine selon la revendication 4, caractérisée par le fait que, dans ledit dispositif de déchargement, le mécanisme de soulèvement est conformé de manière à pouvoir soulever inclinées lesdites traverses, celles-ci étant commandées par des fourches pivotantes de dimensions différentes.
- 35 6. Machine selon la revendication 3, caractérisée par le fait que ledit dispositif de retournement comprend deux bras mobiles autour d'un axe de retournement d'une palette d'un premier à un deuxième emplacement sur le chariot, ces bras étant disposés de part et d'autre de la machine et terminés par des mâchoires  
40 opposées et pouvant en position de repos agripper une palette

sur le premier emplacement du chariot lorsque celle-ci est soulevée dudit mécanisme de soulèvement.

7. Machine selon la revendication 6, caractérisée par le fait que la rotation desdits bras de retournement est  
5 commandée par une crémaillère solidaire d'une tige d'un vérin hydraulique, et engrenant avec une roue dentée solidaire de l'axe de rotation des deux bras.

8. Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait que ledit chariot possède sur le premier emplacement  
10 des petits canaux longitudinaux pouvant recevoir les éléments correspondants d'une palette, ces petits canaux étant alignés avec des agrafeuses ou des cloueuses dudit poste central de la machine, les petits canaux ainsi que les agrafeuses ou  
15 cloueuses étant réglables de manière à s'adapter aux différentes dimensions de palettes.

2418704



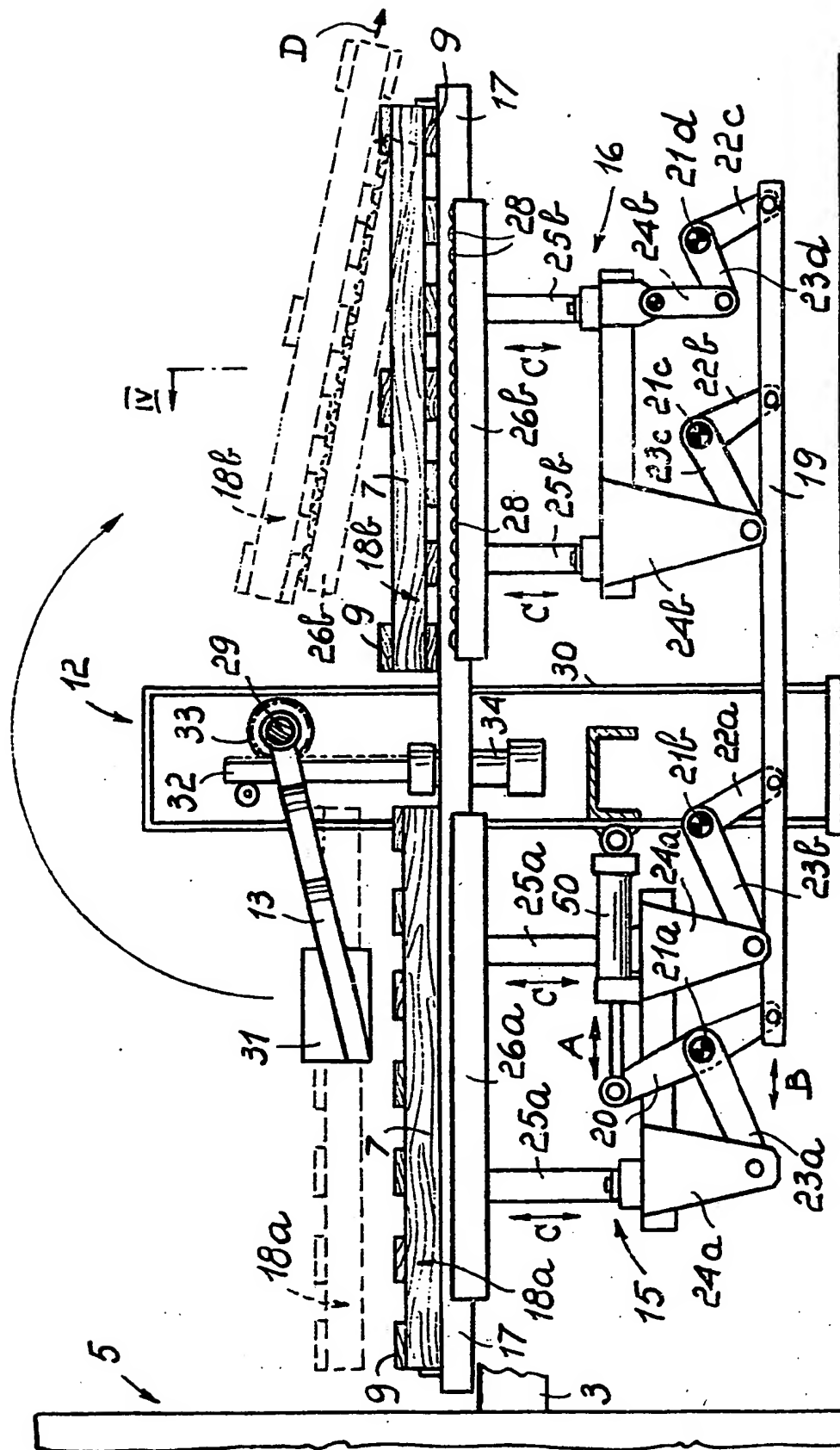
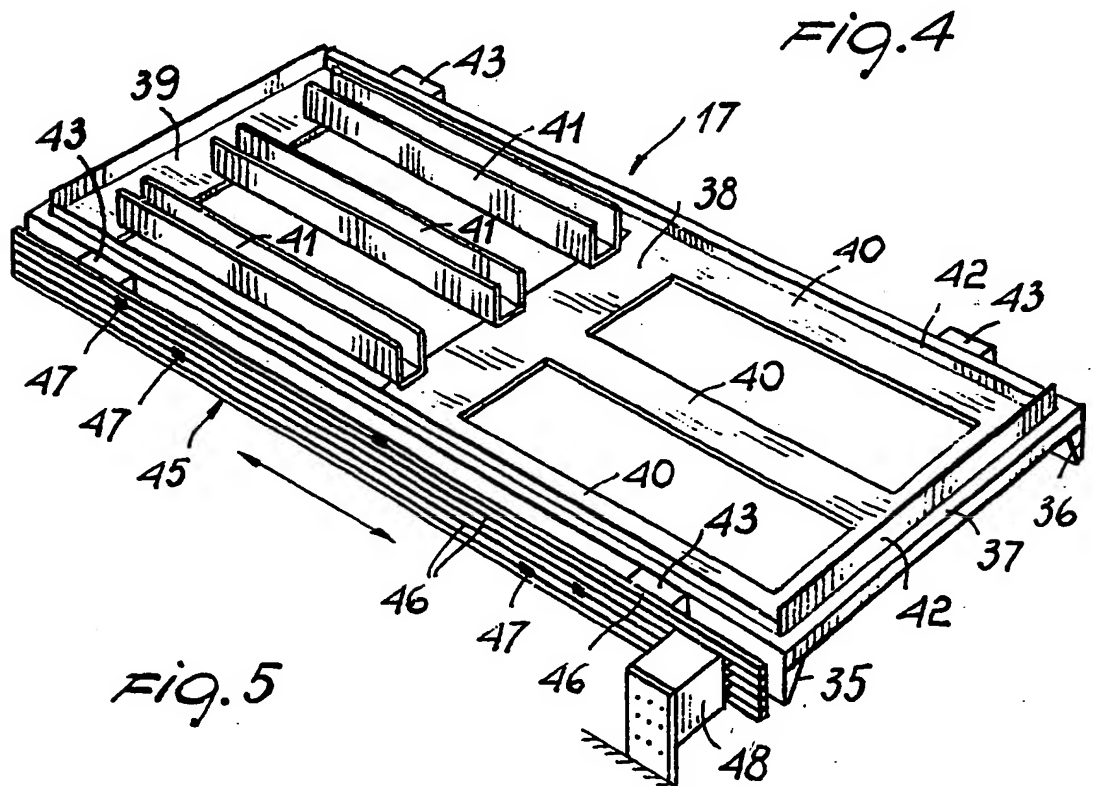
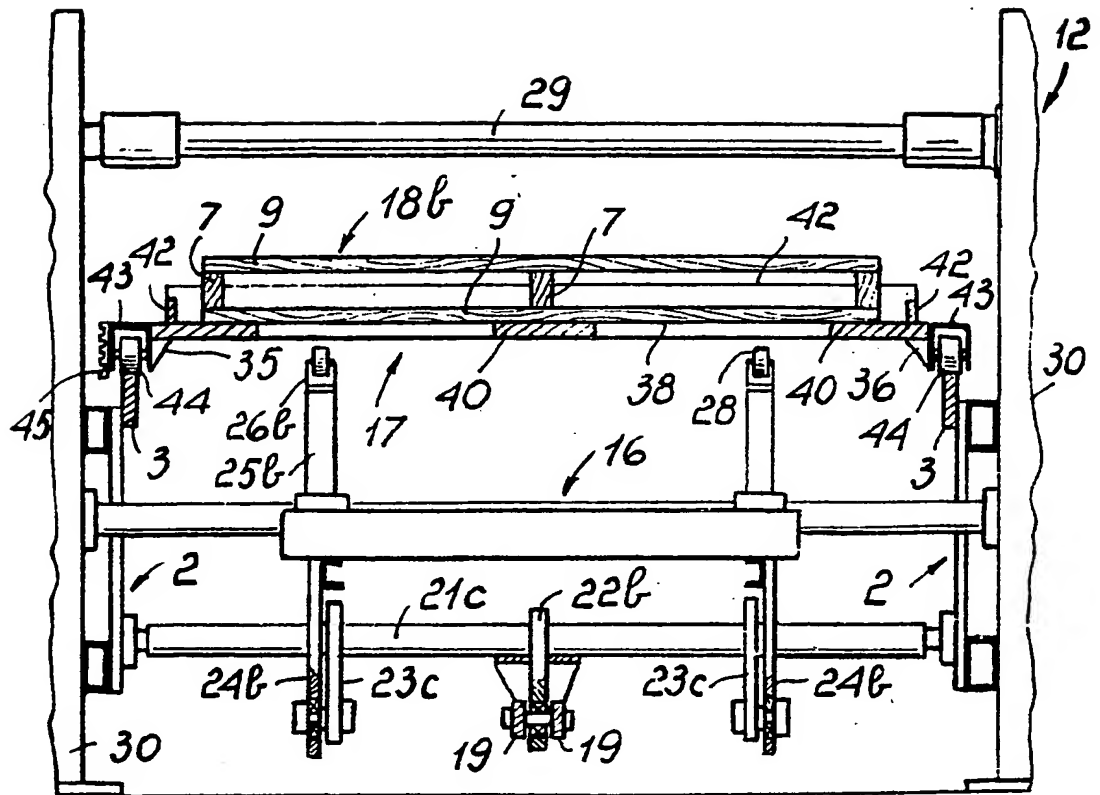


Fig. 3



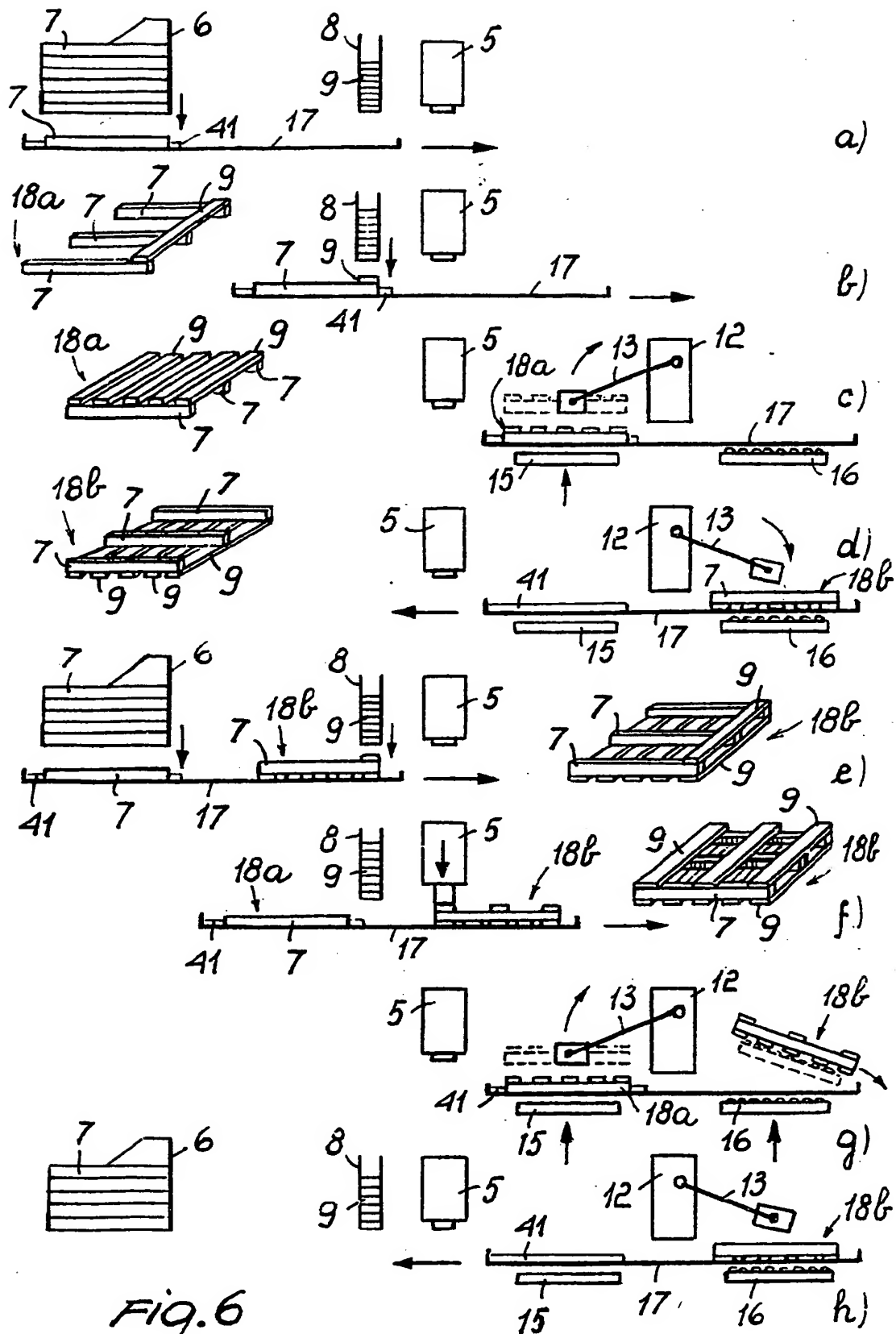


Fig. 6



